

類 科：測量製圖

科 目：平面測量學（包括地籍測量）

考試時間：2 小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

- 一、請描述現行國家坐標系統 TWD97 之基本定義，亦即說明所採用的地球原子、地圖投影方式及坐標軸的定義為何。（20 分）
- 二、已知兩點之 TWD97 坐標為  $A(E_A, N_A)$  及  $B(E_B, N_B)$ ，假設已知點坐標均無誤差，若架設全測站儀於 A 點，擬以極坐標法測算未知點 C 之平面坐標，觀測得 AC 之水平距離為  $L$ ，觀測精度（標準誤差）為  $\sigma_L$ ，並測得順時鐘方向之  $\angle BAC$  水平角  $\theta$ ，觀測精度為  $\sigma_\theta$ 。請列式說明如何計算 C 點平面坐標及其標準誤差。（20 分）
- 三、有一筆土地由 4 個界址點所圍成，依順時鐘方向 4 個界址點之 TWD97 坐標為  $A(E_A, N_A)$ 、 $B(E_B, N_B)$ 、 $C(E_C, N_C)$  及  $D(E_D, N_D)$ ，設所有界址點坐標值之標準誤差為  $\sigma$  且誤差值互不相關，請列式說明如何計算此筆土地面積及其標準誤差。（20 分）
- 四、以電子測距儀觀測得山區 A 及 B 兩點之斜距  $L$ ，若這兩點之高程分別為  $H_A$  及  $H_B$ ，地球平均半徑為  $R$ ，請列式說明如何將觀測得的斜距化算為平均海水面上之距離。（20 分）
- 五、一已知點之 TWD97 坐標為  $A(E_A, N_A)$  高程為  $H_A$ ，及一未知點 B，若擬以 GPS 相對定位方式觀測計算得這兩點之三維坐標差  $(\Delta X, \Delta Y, \Delta Z)$ ，此坐標差乃定義於 WGS84 地心坐標系，假設你（妳）有 WGS84 地心坐標與 TWD97 坐標相互轉換之程式，請問應如何求得此兩點之水平距離？請說明解算方式即可，不需列計算式。（20 分）